

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.021:005.511

Бибик Ольга Николаевна

Алгоритмы анализа и автоматизации бизнес-процессов

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 02 Системный анализ, управление и обработка
информации

Научный руководитель
Гуринович Алевтина Борисовна
кандидат физ.-мат. наук, доцент

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Бизнес процессы являются неотъемлемой составляющей жизненного цикла любой организации и можно сказать, что в целом, все происходящее в организации описывается набором таких процессов.

Эффективность работы предприятия зависит от того, насколько чётко отлажены бизнес-процессы. Поскольку ситуация на рынке меняется молниеносно, механизмы, работавшие вчера, уже сегодня могут дать сбой. Поэтому эксперты регулярно анализируют бизнес-процессы и делают выводы о целесообразности корректировки. По результатам анализа руководство принимает решение об изменениях действующих схем, что часто помогает снизить затраты или повысить производительность. Проведение оптимизации бизнес-процессов компании и оптимального построения в организации самого процесса управления, позволяет получать значительное повышение эффективности труда сотрудников, а также укрепляет и повышает позиции компании на рынке в условиях высокой конкуренции.

Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов, их регламентация – это неизбежные этапы, предшествующие высоко результативной оптимизации бизнеса. Построение моделей бизнес-процессов позволяет увидеть целостную картину работы всей компании и произвести сокращение расходов, а также подробную ревизию всей бизнес-инфраструктуры компании. Проект автоматизации бизнес-процессов предприятия включает описание и анализ бизнес-процессов, оптимизацию и регламентацию бизнес-процессов с точки зрения информационных систем и технологий, созданных специально для интеграции в интенсивную бизнес-среду для достижения автоматизации управления бизнес-процессами и оптимизации.

Объектом исследования являются алгоритмы и методы описания и анализа бизнес-процессов.

Целью диссертации является определение оптимального подхода к описанию и анализу бизнес-процессов.

Задачей исследования является рассмотрение существующих методик описания процессов, а также алгоритмов и методов анализа бизнес-процессов. Обобщение полученной информации и подготовка унифицированного подхода для подготовки процесса к оптимизации и автоматизации бизнес-процессов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность данной работы заключается в необходимости изучения и выбора наилучших алгоритмов и методов анализа бизнес-процессов, что позволит более эффективно и всесторонне описывать и подготавливать бизнес-процессы для:

- получения информации о текущем положении компании на рынке;
- выявления максимальных мощностей текущего процесса;
- выявления слабых мест в процессе для последующего устранения;
- последующей оптимизации бизнес-процесса;
- последующей автоматизации бизнес-процесса.

Для успешного решения задач в перечисленных выше областях необходимы быстрые, всесторонне охватывающие и универсальные алгоритмы анализа бизнес-процессов, что повышает актуальность исследований в этой области.

Целью магистерской диссертации является рассмотреть классификацию алгоритмов анализа бизнес-процессов, сделать обзор наиболее часто применяемых методов, описать качественные характеристики работы этих методов, а также выбрать оптимальный набор алгоритмов для анализа бизнес-процессов.

В ходе работы над данной магистерской диссертацией были выполнены следующие задачи:

- представлено описание существующих подходов к управлению организацией;
- приведена характеристика и формализованное представление бизнес-процесса в общем случае;
- рассмотрены существующие методы описания процессов;
- рассмотрена существующая классификация подходов к анализу бизнес-процессов;
- описаны алгоритмы анализа бизнес-процессов;
- описаны методики моделирования бизнес-процессов для последующего их анализа.

Результаты данной магистерской диссертации были опубликованы в сборнике международной научной конференции «Информационные технологии и системы 2019».

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Методы и алгоритмы технического описания и анализа технологических процессов путём формализации и моделирования на основе аппарата сетей Петри.

2. Методики предоптимизационного и предавтоматизационного анализа и верификации бизнес-процессов на базе потоков данных и метрик качества.

Личный вклад соискателя. В настоящую диссертационную работу вошли результаты как личных исследований автора, так и его совместной деятельности с научным руководителем кандидатом физико-математических наук, доцентом Гуринович А.Б., а также соавторами научных трудов.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и библиографического списка. Работа изложена на 65 страницах машинного текста и содержит:

- 19 рисунков;
- 6 таблиц;
- список использованных источников, включающий 31 наименование и размещенный на 2 страницах;
- список публикаций автора на 1 странице.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** приведена краткая оценка современного состояния проблемы описания и анализа бизнес-процессов, определены основные исходные предпосылки для разработки темы, дается обоснование актуальности темы диссертационной работы, а также сформулированы ее цель и задачи.

В **первой главе** представлено описание существующих подходов к управлению организацией, а именно – функционального и процессного. Приведена характеристика и формализованное представление бизнес-процесса в общем случае. Рассматривается текущий алгоритм описания процессов. Также рассматривается существующая классификация подходов к анализу бизнес-процессов и их краткое описание.

Во **второй главе** производится рассмотрение задачи всестороннего и унифицированного подхода к анализу бизнес-процесса. В главе приводится детальное описание методов всестороннего анализа бизнес-процессов. А именно – рассматриваются статические и динамические методы, функционально-стоимостной анализ, а также методы на базе метрик качества.

В **третьей главе** рассматривается моделирование и анализ процессов с помощью сетей Петри. В данном разделе приводится описание сетей Петри, их составных частей, путей их построения, а также приводятся примеры их работы. Кроме того, в данном разделе представлена классификация сетей Петри и их модификаций. Также, детально описаны цветные, раскрашенные и иерархические сети Петри как наиболее перспективные при моделировании бизнес-процессов и их последующего анализа.

В **четвёртой главе** рассматривается один из практических примеров использования результатов, полученных в рамках данного исследования, а именно – применение моделирования с использованием аппарата сетей Петри с последующим расчётом стоимостных характеристик приведённого бизнес-процесса. В главе подробно описываются этапы решения задачи и на основании результатов эксперимента делается вывод о целесообразности использования данного подхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрены алгоритмы и методы описания бизнес-процесса, а также алгоритмы и методики анализа бизнес-процессов. Отдельно описано применение сетей Петри и их модификаций как наиболее перспективный подход к созданию модели бизнес-процесса.

В рамках метода тестирования предложена модель потоков данных бизнес-процессов, основанная на отношениях определения и использования информационных объектов при различных масках (определяющих, например, права доступа к данным). Предложенный метод тестирования позволяет:

- обеспечить обнаружение специфических для бизнес-процессов ошибок в потоках данных, связанных с их обработкой под различными масками, обеспечивающими регламенты доступа, не обнаруживаемых другими известными методами тестирования;

- обеспечить выявление всех тех ошибок, обнаружение которых может производиться с помощью традиционных критериев, основанных на анализе графовых моделей объектов.

Методы статического анализа обеспечивает автоматическое обнаружение ошибок в статической семантике бизнес-процессов.

Динамический анализ на базе сетей Петри является наиболее развитым направлением в разделе динамического анализа бизнес-процессов. Были рассмотрены сложные и развитые сети Петри. А также была рассмотрена и реализована модель процесса с использованием аппарата сетей Петри.

Метод функционально-стоимостного анализа позволяет оценить реальную стоимость продукта или услуги безотносительно к организационной структуре компании.

Таким образом, выбранные методы и алгоритмы всесторонне покрывают бизнес-процесс в независимости от его специфики. А значит, использование данных алгоритмов являются универсальным. Сфера возможного применения результатов научного исследования весьма широка (включает в себя как аудит компании, так и подготовку к полной автоматизации), что показывает высокую ценность проделанной работы.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1-А] Бибик, О. Н. Алгоритмы анализа автоматизации бизнес-процессов / Бибик О. Н., Белый А. И., Гуринович А. Б. // Информационные технологии и системы 2019 (ИТС 2019) = Information Technologies and Systems 2019 (ITS 2019): материалы международной научной конференции, Минск, 30 октября 2019 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2019. – С. 298 – 299.

Библиотека БГУИР